

STWiOR

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - ZIELEŃ

KONCEPCJA PROJEKTOWA BUDOWY OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM ORAZ BUDOWY NAWIERZCHNI NA DZIAŁCE BUDOWLANEJ WRAZ Z PROJEKTEM ZIELENI W RAMACH ZADANIA PN. "PARK TUCHOWSKI ZAMIAST DROGI" W RAMACH BUDŻETU OBYWATELSKIEGO DZIELNIC, na działce ewid. nr 324/15, obręb 0063, jedn. ew. Podgórze "

INWESTOR:

Gmina Miejska Kraków
Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie
ul. Za Torem 22, Kraków
Adres do korespondencji:
ul. Reymonta 20, 30-059 Kraków

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. kraj. Jakub Zemanek

Kraków, lipiec 2023

Spis treści

Spis treści	2
1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot STWiOR	4
1.2. Zakres stosowania STWiOR	4
1.3. Zakres robót objętych STWiOR	4
1.4. Określenia podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2. MATERIAŁY	5
2.1. Ziemia urodzajna	5
2.2. Nawozy mineralne	5
2.3. Materiał roślinny	5
2.4. Kora	6
3. SPRZĘT	7
3.1. Sprzęt stosowany do wykonywania zieleni	7
4. TRANSPORT	7
4.1. Transport materiałów do wykonania nasadzeń	7
5. WYKONANIE ROBÓT	8
5.1. Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z zabezpieczeniem drzewostanu podczas budowy 8	
5.2. Wymagania dotyczące sadzenia drzew, krzewów, pnączy	8
5.3. Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z bylinami i trawami	10
5.4. Stabilizowanie drzew	10
5.5. Zabezpieczanie i ochrona drzew po posadzeniu	11
5.6. Ściółkowanie – wykończenie powierzchni pod nasadzeniami	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
1.1. Drzewa i krzewy, krzewinki, pnącza i byliny	12

7.	OBMIAR ROBÓT	12
7.1.	Jednostka obmiarowa	12
8.	ODBIÓR ROBÓT	13
8.1.	Odbiór częściowy, końcowy i ostateczny poszczególnych robót	13
8.2.	Odbiór końcowy i ostateczny.....	13
8.3.	Odbiór robót zanikających	13
8.4.	Odbiór robót ogrodnich.....	13
8.5.	Odbiór robót zakończonych	13
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
9.1.	Cena jednostki obmiarowej.....	14
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	14

1. WSTĘP

1.1. *Przedmiot STWiOR*

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rewaloryzacją oraz pielęgnacją zieleni w ramach inwestycji pn. **KONCEPCJA PROJEKTOWA BUDOWY OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM ORAZ BUDOWY NAWIERZCHNI NA DZIAŁCE BUDOWLANEJ WRAZ Z PROJEKTEM ZIELENI W RAMACH ZADANIA PN. "PARK TUCHOWSKI ZAMIAST DROGI" W RAMACH BUDŻETU OBYWATELSKIEGO DZIELNIC, na działce ewid. nr 324/15, obręb 0063, jedn. ew. Podgórze "**

1.2. *Zakres stosowania STWiOR*

Niniejszą specyfikację należy stosować jako dokument przetargowy oraz kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1 ppkt. 1.1.

1.3. *Zakres robót objętych STWiOR*

Niniejsza specyfikacja obejmuje zasady prowadzenia następujących robót:

- zabezpieczenie istniejących drzew i krzewów,
- przygotowanie terenu pod nowe nasadzenia,
- sadzenie roślin (drzew, krzewów, krzewinek i bylin) z całkowitą zaprawą dołów
- wykonanie ściółkowania korą sosnową

1.4. *Określenia podstawowe*

W niniejszej specyfikacji użyto następujących określeń:

- Ziemia urodzajna – podłoże posiadające właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój (odpowiednie właściwości, skład mechaniczny, zawartość materiału organicznego, zawartość składników pokarmowych, odczyn oraz zasolenie).
- Materiał roślinny – sadzonki drzew krzewów, krzewinek, pnączy oraz bylin i traw ozdobnych.
- Bryła korzeniowa – uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.
- Forma naturalna – forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.
- Forma krzewiasta – forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.
- Przewodnik – pęd główny stanowiący oś drzewa.

Pozostałe określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiOR są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiOR, przepisami Prawa Budowlanego oraz sztuką ogrodową.

2. MATERIAŁY

2.1. Ziemia urodzajna

Ziemia używana do wymiany lub uzupełniania podczas nasadzeń powinna być wolna od szkodników i patogenów, chwastów wieloletnich i ich korzeni, kamieni, brył skały macierzystej oraz wszelkich obcych elementów. Podłoże powinno być żyzne, próchniczne, odpowiednio przepuszczalne, zawierać dostateczną ilość materii.

Standardowa ziemia urodzajna powinna charakteryzować się następującymi proporcjami:¹

- frakcja ilasta – wielkość poniżej 0.002 mm- zawartość 12-18%,
- frakcja pylasta - wielkość 0.002-0.05 mm- zawartość 20-30%,
- frakcja piaszczysta - wielkość 0.05-2 mm- zawartość 45-70%,
- frakcja żwirowa i kamienista - zawartość poniżej 5%.

Najkorzystniejszy skład objętościowy ziemi urodzajnej:

- 45% twardych cząstek,
- 25% wolnych przestrzeni dla zmagazynowania wody,
- 25% wolnych przestrzeni dla powietrza.

Parametry fizyczne i chemiczne, jakimi powinna się charakteryzować ziemia urodzajna:

- ciężar objętościowy – 1,3-1,6 T/m³,
- zawartość materii organicznej – 2-5% w stosunku C:N poniżej 30:1,
- odczyn obojętny,
- zawartość minerałów – N 25-50 mg, P₂O₅ 10-29 mg, K 20-49 mg, Mg 10-15 mg, na 100 g gleby.

2.2. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne, konfekcjonowane do nawożenia trawników powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość NPK). Należy je zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania

2.3. Materiał roślinny

Wszystkie rośliny powinny być sadzone zgodnie z projektem. Wszystkie rośliny z danej odmiany (w tym również używane do wymiany w okresie gwarancyjnym) powinny być jednakowe, jeżeli chodzi o formę, wielkość, stan zaawansowania w rozwoju. Rośliny powinny być żywotne, dobrze ukorzenione i o formie charakterystycznej dla danego gatunku i odmiany. Wszystkie wybrane rośliny powinny być wolne od chorób i szkodników, z dużym, zdrowym systemem korzeniowym, bez śladów uszkodzeń. Materiał szkółkarski przeznaczony do nasadzeń musi być czysty odmianowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej, niedopuszczalne są jakiegokolwiek szkodniki i choroby. Rośliny powinny być zdrewniałe, zahartowane oraz prawidłowo uformowane z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku i odmiany pokroju, wysokości, szerokości i długości pędów a także równomiernego rozkrzewienia i rozgałęzienia. Bryła korzeniowa powinna być dobrze rozwinięta i odpowiednio duża w zależności od gatunku, odmiany i wieku rośliny. Rośliny powinny mieć dobrze wykształcony, ale nieprzerośnięty system korzeniowy i prawidłowo rozwiniętą część naziemną. Przerośnięty, zbyt zagęszczony system korzeniowy należy przed posadzeniem odpowiednio rozluźnić. Przed sadzeniem rośliny należy dobrze nawodnić. Czas pomiędzy wykopaniem materiału roślinnego a jego posadzeniem powinien być skrócony do

¹ Szulc A. *Zielone Miasto. Zieleń przy ulicach*, Agencja Promocji Zieleni, Warszawa 2013., str. 45

minimum. Należy dopilnować, aby materiał zapakowany w szkółce nie przesecił podczas transportu. Rośliny w kontenerach przed posadzeniem powinny być przechowywane w miejscu zacienionym z możliwością podlewania. Rośliny stosowane w terenach zieleni muszą pochodzić ze szkółek objętych kontrolą polskiego Inspektoratu Ochrony Roślin.

Ponadto projektowane drzewa powinny spełniać następujące wymagania:

- Wysokość pnia w chwili sadzenia min. 2,20 m.
- Wielkość bryły korzeniowej proporcjonalna do całkowitej wysokości drzewa lub obwodu na wysokości 1,00 m nad szyjką korzeniową (dot. również roślin kontenerowanych). Bryła korzeniowa musi być dobrze przerośnięta korzeniami. Niedopuszczalne są drzewa z obciętymi korzeniami o średnicy większej niż 3 cm.
- Korona nie może mieć więcej niż jeden pęd główny. Wyjątkiem są odmiany rosnące naturalnie w sposób wielopięny. W obu przypadkach niedopuszczalne jest aby którykolwiek z przewodników był uszkodzony. Należy usunąć pędy boczne, które zbyt silnie konkurują z przewodnikiem, a w razie konieczności należy przywiązać przewodnik do tyczki bambusowej. Wyprowadzanie przewodnika w taki sposób powinno trwać 3 lata. Pęd główny musi tworzyć bezpośrednią kontynuację pnia.

Krzewy

- 1) Krzewy produkowane w pojemnikach powinny mieć silnie rozrośniętą bryłę korzeniową, korzenie równomiernie rozłożone w pojemniku, widoczne po zewnętrznej stronie bryły. Nie mogą być zbyt zbite (sfilcowane), pojemnik zaś musi mieć wielkość proporcjonalną do rozmiarów rośliny, min. pojemnik C2 lub zgodny z wytycznymi projektowymi.
- 2) Krzewy form naturalnych (rozkrzewione), powinny posiadać min. 3-5 pędów z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami. Mniej pędów dopuszcza się jedynie dla słabo krzewiących się taksonów, takich jak np. dereń jadalny, oliwnik wąskolistny, rokitnik pospolity, tamaryszek, bez czarny.
- 3) Do nasadzeń dopuszcza się rośliny o odpowiedniej długości pędów (chyba, że projekt inaczej przewiduje):
 - dla krzewów wysokich ($\geq 1,5\text{m}$) wys. min. 60cm
 - dla krzewów niskich ($\leq 1,5\text{m}$) wys. min. 40cm.
- 4) Krzewy zimozielone muszą posiadać dobrze wykształconą, zwartą bryłę korzeniową.
- 5) W przypadku różaneczników i azalii do nasadzeń dopuszcza się rośliny symetrycznie rozkrzewione, z 4-5 silnymi pędami oraz zawiązanymi pąkami kwiatowymi. Należy także losowo przeglądać rejon szyjki korzeniowej, pod kątem obecności larw opuchlaków.

Wady niedopuszczalne krzewów:

- 1) Niezgodność z wymogami zamówienia.
- 2) Uszkodzenia mechaniczne roślin.
- 3) Ślady żerowania szkodników.
- 4) Oznaki chorobowe.
- 5) Uszkodzenia lub przesuszenia bryły korzeniowej (luźna bryła).
- 6) Brak odpowiedniej ilości rozgałęzień.
- 7) Korzenie spiralne.
- 8) Objawy będące skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki.

2.4. Kora

Do wykończenia powierzchni terenu pod projektowane krzewy, byliny, trawy i rośliny okrywowe należy użyć kory. Wykończenie powierzchni terenu powinno zostać wykonane po zakończeniu sadzenia roślin. Do wykończenia powierzchni należy użyć kory pozyskanej z drzew iglastych. Kora, powinna być przekompostowana i sterylna (tzn.

pozbawiona nasion chwastów i zarodników grzybów). Odczyn stosowanej kory powinien być obojętny. Kora 10-50mm.

3. SPRZĘT

3.1. *Sprzęt stosowany do wykonywania zieleni*

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Ma być on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca przystępujący do prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarki,
- kultywatora i brony do uprawy gleby,
- siewnika,
- łopat, grabi, taczek,
- sprzętu do podlewania roślin,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej, wertykulatora do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania i rozkładania ziemi urodzajnej – koparko-ładowarka z otwieraną przednią łyżką,
- pił mechanicznych i ręcznych.

Sprzęt, maszyny i środki transportowe użyte do wykonania robót powinny być dobrane z uwzględnieniem specyfiki miejsca i powinny spełniać następujące warunki:

- mieć gabaryty umożliwiające przemieszczanie się bez uszkodzania koron drzew,
- mieć ciężar nie powodujący nadmiernego zagęszczania gruntu w rejonie stref korzeniowych szaty roślinnej – do 5 ton.

Miejsca składowania materiałów i stacjonowania sprzętu powinny być właściwie zabezpieczone przed przedostaniem się szkodliwych zanieczyszczeń do gruntu, wody i powietrza.

4. TRANSPORT

4.1. *Transport materiałów do wykonania nasadzeń*

Transport materiałów może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. W czasie transportu, materiał roślinny musi być zabezpieczony przed uszkodzeniem bryły korzeniowej oraz części nadziemnych. Rośliny sadzone z bryłą korzeniową muszą mieć zabezpieczone bryły korzeniowe (folia, worki jutowe) lub być w pojemnikach. Wszelkie zaistniałe uszkodzenia roślin powinny być oczyszczone, a rany zabezpieczone odpowiednim środkiem.

Rośliny po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeżeli rośliny nie mogą być posadzone w dniu ich dostarczenia materiał powinien być odpakowany i przechowywany w następujący sposób:

▣ rośliny w kontenerach powinny być przechowywane w miejscu zacienionym z możliwością podlewania,

▣ wszystkie inne powinny być zadołowane lub korzenie powinny zostać obsypane substratem i być przechowywane w ocienionym miejscu.

Od wykonawcy wymaga się zaświadczenia wystawionego przez szkółkę dostarczającą rośliny, w którym potwierdza się zgodność przebiegu procesu produkcji roślin z wymaganiami Zamawiającego (szkółkowanie).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ***Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z zabezpieczeniem drzewostanu podczas budowy***

W czasie trwania prac w sąsiedztwie istniejących drzew następuje pogorszenie warunków glebowych, co niekorzystnie wpływa na wzrost i rozwój tych drzew. Istniejące drzewa na czas budowy należy zabezpieczyć poprzez owinięcie pni matami słomianymi i ich odeskowanie. Wszystkie prace w obrębie korzeni należy wykonywać ręcznie i z należytą ostrożnością.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

a) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.

5.2. ***Wymagania dotyczące sadzenia drzew, krzewów, pnączy***

Rośliny z uprawy pojemnikowej można sadzić przez cały sezon wegetacyjny (do momentu zamarznięcia gruntu). Sadzenie powinno odbywać się w odpowiednich warunkach, najlepiej w chłodne, wilgotne dni. Przed posadzeniem roślin zakupionych w pojemnikach należy sprawdzić czy korzenie nie są spiralnie zawinięte wokół bryły korzeniowej – jeśli tak jest konieczne trzeba je naciąć i rozluźnić.

Rośliny należy sadzić na takiej samej głębokości, na jakiej rosły w szkółce. Z tego też powodu bardzo istotne jest prawidłowe przygotowanie dołu, szczególnie w przypadku drzew. Na dnie dołu konieczne jest zapewnienie właściwego zagęszczenia podłoża – nie może ono nadmiernie osiść pod wpływem ciężaru bryły korzeniowej lub pojemnika. W tym celu, na dnie głębszych dołów, zaleca się dodatkowo uformowanie kopczyków i posadzenie roślin płycej niż na to pozwala dół (podłoże, w którym roślina została posadzona, po pewnym czasie i tak osiadzie). Doły należy zapełniać warstwami zagęszczając je tak, by nie uszkodzić systemu korzeniowego.

UWAGA!

Wyjątkiem od powyższej reguły są podłoża zalewowe oraz małoprzepuszczalne, na których zaleca się sadzenie drzew i krzewów powyżej poziomu gruntu (bryła korzeniowa nie powinna mieć kontaktu z wodą stojącą).

Aby nawilżyć bryłę korzeniową oraz stopniowo zamulić wolne przestrzenie, należy starannie podlać wszystkie rośliny natychmiast po posadzeniu. Po umieszczeniu krzewów i drzewa w dołkach, korzenie należy obsypać żyzną ziemią, dokładnie udeптаć, uformować misę i podlać obficie wodą. Jeśli po podlaniu gleba osiadzie, należy ją uzupełnić, a następnie wyściółkować powierzchnię wokół roślin. Złamane i uszkodzone pędy należy odciąć.

Należy systematycznie podlewać drzewa i krzewy przez trzy lata, w okresach zwiększonego zapotrzebowania na wodę a także w okresach suszy, a w dalszych latach, po uzyskaniu samodzielności siedliskowej, według potrzeb. Podlewać należy jednorazowo większą ilością wody (tak, aby nasączyć głębsze warstwy gleby) w godzinach wczesno porannych lub wieczornych. Należy przyjąć średnio 10 litrów na każdy centymetr średnicy pnia jako dawkę wody dla jednego drzewa.

Rośliny należy rozmieścić zgodnie z przedmiotowym Projektem zieleni. Powinny być one usytuowane w pozycjach i ilości wskazanej na rysunku i opisie. Należy je rozmieścić równomiernie i dopasować kształtami tak, aby uzyskać efekt zamierzony w projekcie.

Ponadto dla drzew, zaleca się:

- Wielkość dołu sadzeniowego powinna być 2-3 razy większa od średnicy bryły korzeniowej, a jego głębokość równa wysokości bryły korzeniowej.
- Ściany dołu powinny zostać ponacinane oraz spulchnione – jest to zabieg szczególnie istotny, jeśli podłoże jest nadmiernie zagęszczone.
- Kontenery i elementy opakowania należy usunąć przed sadzeniem. Jeśli bryła korzeniowa jest zabezpieczona jutą i koszem drucianym, po odpowiednim ułożeniu drzewa, należy najpierw usunąć druty do wysokości 1/3 bryły korzeniowej oraz rozwiązać węzeł z juty. Nie powinno się usuwać osłon z juty oraz drucianych siatek, ponieważ może to doprowadzić do rozpadnięcia się bryły korzeniowej.
- Złamane lub uszkodzone korzenie należy uciąć. Jeżeli średnica cięcia jest większa niż 25mm, ranę należy zabezpieczyć fungicydem.
- Należy używać ziemi urodzajnej, na bazie materiałów organicznych, dobrze przekompostowanej, o pH około 6,5-7.

Drzewo posadowione na odpowiednim poziomie należy ustabilizować wg zaleceń projektanta.

- Powierzchnię wokół posadzonych drzew i krzewów należy wykończyć zgodnie ze wskazaniem zamieszczonym na rysunku wykonawczym. Należy uwzględnić rozłożenie maty ściółkującej pod częścią roślin – jak na rysunkach.

Ponadto dla krzewów, zaleca się:

- Doły pod duże krzewy należy wykonać odpowiednio większe od bryły korzeniowej.

- Rośliny z odkrytym korzeniem (z gołym korzeniem, kopane) należy sadzić na wiosnę (marzec – kwiecień) i pod koniec okresu wegetacyjnego (jesień).
- Rośliny z bryłą korzeniową należy sadzić na wiosnę lub jesienią (najlepiej w stanie bezlistnym) o ile pędy wykazują odpowiedni stopień zdrewnienia.
- Rośliny uprawiane w kontenerach, można sadzić przez cały rok, o ile pozwalają na to warunki atmosferyczne.

Pielęgnacja po posadzeniu polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

5.3. Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z bylinami i trawami

Zaprojektowane byliny nie są zbyt wymagające w stosunku do jakości gleby. Podłoże dla nich przygotowuje się więc tak, jak pod inne rośliny, **z wyjątkiem roślin wymagających specjalnego podłoża, co zostało opisane w opisie do projektu zieleni (opis projektowanych roślin).** Najważniejsze jest staranne odchwaszczenie gruntu, gdyż po posadzeniu delikatnych roślin pielenie będzie utrudnione. Optymalny termin sadzenia / wczesna wiosna lub sierpień / wrzesień.

Pielęgnacja po posadzeniu polega na:

- częste odchwaszczanie po posadzeniu roślin, by w momencie, gdy już się rozrosną nie przerastały ich żadne chwasty;
- podlewanie w miarę potrzeb,
- usuwanie przekwitniętych kwiatostanów,
- nawożenie w miarę potrzeb,
- obcinanie części nadziemnej wczesną wiosną (II-III).

5.4. Stabilizowanie drzew

Sadzone drzewa należy stabilizować w podłożu. Drzewo posadowione na odpowiednim poziomie należy ustabilizować wg zaleceń projektanta. W przedmiotowym projekcie, drzewa należy ustabilizować **metodą palikową**. Jeśli w danym miejscu nie będzie możliwości stabilizacji palami, należy zastosować metodę odciągów lub stabilizację bryły korzeniowej gotowymi systemami poprzez kotwy.

Stabilizacja przy palach

- Pale jako podpory do stabilizowania drzew zaleca się stosować w ilości 3szt. na jedno drzewo. Należy wykorzystywać pale okorowane, wygładzone i zaimpregnowane (wg wymogów inwestora), o długości dostosowanej do sadzonego materiału.
- Pale wokół sadzonego drzewa należy rozmieszczać w takiej odległości, aby nie uszkodzić bryły korzeniowej i korzeni. Miejsce usytuowania pali i ich odległość od pnia powinny wynikać z rozmiarów bryły korzeniowej / systemu korzeniowego.

- Pale powinny być mocno i stabilnie osadzone w dnie dołu sadzeniowego tak, aby po jego zasypaniu były zagłębione w podłożu od ok. $\frac{1}{4}$ długości.
- Długość pali powinna być dostosowana do całkowitej wysokości sadzonego materiału szkółkarskiego – górne końce podpór powinny kończyć się maksymalnie na poziomie nasady korony drzewa - nie mogą dotykać pnia ani dolnych partii korony.
- Pale stabilizujące należy ustawiać pionowo i symetrycznie względem drzewa (np. 3 szt. – rzut trójkąta równobocznego, 4 szt. – rzut kwadratu). W celu usztywnienia podpór zaleca się łączyć je na szczycie i u podstawy za pomocą listew (rygli)
- Jako wiązania należy wykorzystywać taśmy. Wiązania powinno się umieszczać na ok. $\frac{2}{3}$ wysokości pnia (licząc od jego podstawy) i mocować je w taki sposób, aby nie uszkadzały kory; w przypadku drzew wysokich zaleca się stosować wiązanie podwójne – jedno w połowie wysokości pnia, drugie możliwie jak najwyżej. Wiązania muszą być zaciśnięte na tyle mocno, aby nie przesuwając się swobodnie po pniu i uniemożliwiać przechylenie się drzewa.
- Zastosowanie pali jest formą zabezpieczenia drzew przed uszkodzeniami mechanicznymi, które można łączyć dodatkowo z owiniętymi na poziomie nasady pnia siatkami ochronnymi.
- W zależności od uwarunkowań miejsca, należy za każdym razem rozważyć takie rozmieszczenie pali wokół drzewa, aby zapewniały one jak najlepsze oświetlenie pnia z kierunku południowego, co stanowi – zwłaszcza na przedwiośniu – dodatkową ochronę przed nadmierną insolacją (pęknięcie pnia, zgorzele i in.).
- Pale należy usuwać po okresie ok. 2-4 lat.

5.5. *Zabezpieczanie i ochrona drzew po posadzeniu*

Pnie nowych drzew – zwłaszcza w strefie odziomkowej – należy **zabezpieczać przed uszkodzeniami mechanicznymi**, szczególnie w pierwszym okresie po posadzeniu poprzez:

- **osłony strefy odziomkowej pnia** w postaci elastycznych tub z tworzyw sztucznych lub ażurowych kołnierzy zabezpieczające pnie drzew od podstawy do wysokości około 0,5 m. Należy je utrzymywać tymczasowo – co najmniej przez kilka lat do czasu, aż drzewa nie wykształcą dostatecznie grubej korowiny – mniej wrażliwej na otarcia i uderzenia;
- **osłony pni** np. taśmy jutowe, które powinny być stosowane tymczasowo w celu dodatkowej ochrony młodych drzew przed uszkodzeniami wywoływanymi przez ekstremalne warunki pogodowe (np. wiosenne przymrozki lub silnie operujące słońce podczas lata);

Uwaga! Drzewa młode, które już w pierwszych latach po posadzeniu zostały **uszkodzone mechanicznie w strefie odziomkowej** o łącznej szerokości przekraczającej $\frac{1}{3}$ obwodu pnia (np. w postaci zmiażdżonych lub oderwanych fragmentów kory i łyka z odsłonięciem drewna bielastego przewodzącego wodę) – **kwalifikują się do wymiany (!)**.

5.6. *Ściółkowanie – wykończenie powierzchni pod nasadzeniami*

W projekcie przewidziano wykończenie terenu poprzez ściółkowanie całego obszaru przy wszystkich typach nasadzeń roślinności niskiej (drzewa i krzewy). Ściółkę należy rozkładać zaraz po sadzeniu roślin, a następnie pozostawić na kilka kolejnych lat, aż do czasu, gdy rośliny ustabilizują się na nowym miejscu lub osiągną większe rozmiary

Ściółkując teren wokół roślin należy:

- zapewnić odpowiednią grubość warstwy – średnio ok. 5 cm

- pozostawić niewielki odstęp ok. 5-10 cm od podstawy pnia drzewa lub miejsca wyrastania pędów krzewu, żeby nie dopuścić do ich ewentualnego gnicia wskutek kontaktu z mokrym materiałem ściółkującym;
- **poziom ściółki powinien zapobiegać jej niekontrolowanemu przesypywaniu się na inne powierzchnie – trawniki, nawierzchnie utwardzone (zwykle poprzez właściwy poziom nasadzeń i ograniczenie terenów nasadzeń poprzez obrzeża)**

W projekcie materiałem ściółkującym jest kora rozdrobniona drzew iglastych. Kora oraz powinna zostać równomiernie rozsypana na całej wyznaczonej powierzchni, tworząc warstwę o grubości 5 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.1. *Drzewa i krzewy, krzewinki, pnącza i byliny*

Kontrola jakości robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewa i krzewy,
- zaprawienia ich ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normą PN-87/R-67023,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów, krzewinek i pnączy dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
- jakości posadzonego materiału.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. *Jednostka obmiarowa*

Podstawą dokonywania obmiaru określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest dołączony do Dokumentacji Przetargowej przedmiar robót.

Jednostka obmiarowa dla zieleni:

- 1 szt. (sztuka) wykonania posadzenia drzew, krzewów, krzewinek oraz bylin,
- m² (kwadratowy) wykonania trawników,
- m³ (sześcienny) wykonania zaprawienia dołów pod nasadzenia z roślin, ściółkowania z kory sosnowej
- mb (bieżący) wykonania obrzeży.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Sztuką Ogrodową, jeżeli wszystkie określone wymagania zostały spełnione.

8.1. *Odbiór częściowy, końcowy i ostateczny poszczególnych robót*

Odbiorowi częściowemu podlega sprawdzenie:

- średnicy i głębokości dołów pod projektowany materiał roślinny,
- zaprawiania/ wypełnienia dołów i rowów ziemią urodzajną,
- zgodności dostarczonego materiału roślinnego z projektem,
- prawidłowości zabezpieczenia drzew.

8.2. *Odbiór końcowy i ostateczny*

Ustalenia stanowiące podstawę do odbioru robót z zakresu gospodarki drzewostanem i szaty roślinnej powinny zawierać:

- ocenę zgodności wykonania robót z decyzjami konserwatorskimi, inwentaryzacją dendrologiczną, projektem i obowiązującymi warunkami technicznymi,
- ilości wykonanych robót,
- terminowość wykonania.

8.3. *Odbiór robót zanikających*

Odbiór robót zanikających (ulegających zakryciu) dotyczy:

- wykonania dołków pod drzewa i krzewy,
- podlewania.

8.4. *Odbiór robót ogrodniczych*

Odbiór robót ogrodniczych dotyczy:

- kontrola materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych i ilościowych,
- kontrola prawidłowego przycięcia korony,
- kontrola prawidłowości zabiegów pielęgnacyjnych po posadzeniu.

8.5. *Odbiór robót zakończonych*

Odbiór robót ogrodniczych dotyczy:

- wycinka drzew i krzewów wraz z karczowaniem,
- pielęgnacja drzew,
- sadzenie materiału roślinnego,
- zgodność realizacji obsadzenia z projektem - miejsce sadzenia, odległości poszczególnych roślin, gatunki, odmiany, charakterystyczny pokrój, wielkość materiału roślinnego,
- ocena jakościowa posadzonego materiału roślinnego w zakresie wyglądu i wymiarów zgodnie z wymaganiami normy branżowej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie, określone

9.1. *Cena jednostki obmiarowej*

Cena wykonania 1 m² wykonania trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej,

Cena posadzenia 1 sztuki materiału roślinnego obejmuje:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołów,
- dostarczenie materiału roślinnego,
- posadzenie materiału roślinnego,
- przykrycie ściółką (kora sosnowa) terenu pod roślinami,
- pielęgnację posadzonego materiału roślinnego: podlewanie, odchwaszczanie, ściółkowanie, nawożenie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody
3. PN/R/67023 Materiał szkółkarski . Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
4. BN/73/0522/01 Kompost fekaliowo/torfowy
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach wraz z późniejszymi zmianami